

特開平8-296850

(43)公開日 平成8年(1996)11月12日

(51) IntCl^s

F 23 Q 7/22

識別記号

610

庁内整理番号

7704-3K

FI

F 2 3 Q 7/22

技術表示箇所

610A

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平7-101185

(22) 出願日

平成7年(1995)4月25日

(71)出願人 000004695

株式会社日本自動車部品総合研究所

愛知県西尾市下羽角町岩谷14番地

(72)発明者 岡田 弘

愛知県西尾市下羽角町岩谷14番地 株式会社
日本自動車部品総合研究所内

(72) 発明者 井上 孝

愛知県西尾市下羽角町岩谷14番地 株式会社
日本自動車部品総合研究所内

(72)発明者 富田 雄幸

愛知県西尾市下羽角町岩谷14番地 株式会社
日本自動車部品総合研究所内

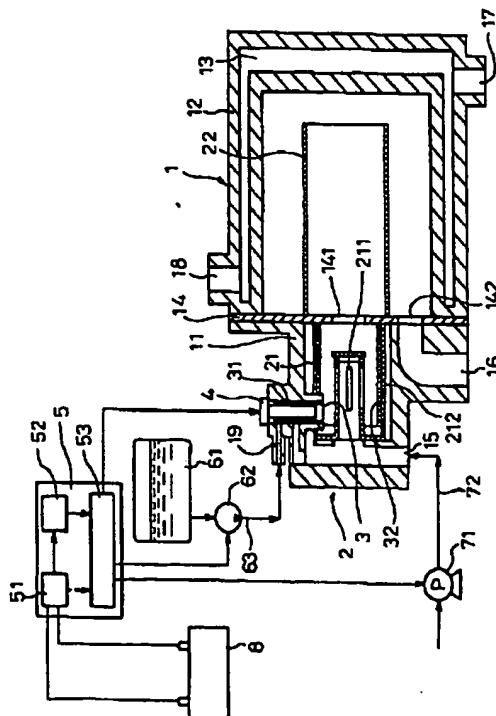
(74)代理人 弁護士 石田 敬 (外3名)

(54)【発明の名称】 燃焼式ヒータ

(57) 【要約】

【目的】 電源（バッテリー）電圧の変動によって燃焼式ヒータの始動用ヒータ部材が劣化したり、HCの排出量が増加するのを防止する。

【構成】 燃焼式ヒータのハウジング1内に気化プレート21及び32を備えるバーナ2が設けられており、始動時にはヒータ部材4に通電され、その発熱によって高温となる気化プレート21へ燃料が供給されて加熱され、気化して着火、燃焼する。バッテリー8の電圧は変動するので、その電圧を検出する電源電圧検出手段52の出力信号に応じて、中央演算処理装置が所定のマップによりヒータ部材4に通電する電圧又は通電時間を制御し、気化プレート21の温度を最適値に調整する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 空気を直接に加熱するか、もしくはハウジング内に設けられた流体流路内を流れる流体を加熱するためのバーナを備えていると共に、前記バーナへ供給される燃料を始動時に加熱して気化させ、それによって着火燃焼させるためのヒータ部材を備えている燃焼式ヒータに付設され、電源電圧の変化に対応して前記ヒータ部材への通電時間を変化させるためのマップを予め記憶していると共に、前記マップ上の値によって前記ヒータ部材への通電時間を制御する制御手段を備えていることを特徴とする燃焼式ヒータの燃焼制御装置。

【請求項2】 空気を直接に加熱するか、もしくはハウジング内に設けられた流体流路内を流れる流体を加熱するためのバーナを備えていると共に、前記バーナへ供給される燃料を始動時に加熱して気化させ、それによって着火燃焼させるためのヒータ部材を備えている燃焼式ヒータに付設され、電源電圧の変化に対応して前記ヒータ部材への印加電圧を変化させるためのマップを予め記憶していると共に、前記マップ上の値によってヒータ部材への印加電圧を制御する制御手段を備えていることを特徴とする燃焼式ヒータの燃焼制御装置。

【請求項3】 空気を直接に加熱するか、もしくはハウジング内に設けられた流体流路内を流れる流体を加熱するためのバーナを備えていると共に、前記バーナへ供給される燃料を始動時に加熱して気化させ、それによって着火燃焼させるためのヒータ部材を備えている燃焼式ヒータに付設され、電源電圧の変化に対応して前記ヒータ部材への通電時間と印加電圧を変化させるためのマップを予め記憶していると共に、このマップ上の値によって前記ヒータ部材への通電時間と印加電圧を制御する制御手段を備えていることを特徴とする燃焼式ヒータの燃焼制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、車両暖房等に使用される燃焼式ヒータに係り、特に、不完全燃焼を防止して排気エミッションの改善を図った燃焼式ヒータの燃焼制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】車両用暖房に使用される燃焼式ヒータは、エンジン用の燃料の一部をバーナによって燃焼させて、車室内の空気を直接に加熱するか、あるいは車室内の放熱器へ供給される温水を加熱するものであって、エンジン冷却水温が十分に上昇するまでの間の補助ヒータとして使用される。従来の燃焼式ヒータのバーナでは、始動時に通電して加熱されるヒータ部材によって、供給された燃料を加熱し、気化させてこれを空気と混合し、この混合気をヒータ部材自体の一部、あるいはグローブラグ等によって着火、燃焼させている。所定の時間が経過するとヒータ部材への通電はタイマーによって停止さ

れるが、燃焼によって加熱された気化プレートのようなものの保有する熱によって、燃料の気化と燃焼が継続される。

【0003】より詳しく説明するために、図4に従来の燃焼式ヒータの構成の一例を示す。供給水流路13が形成されたハウジング1内には、次のような構造のバーナ2が配設されている。即ち、燃料と二次空気を混合する混合筒21の内周面には、多孔質の焼結金属製の筒形気化プレート32が設けられ、それらの筒面に形成された開口内には、燃料と一次空気の混合気を導入するための混合気導入筒3の末端が突出、開口している。そして、混合気導入筒3内には燃料導入口19の末端が開口している。混合気導入筒3の中心に支持されている棒状の電気ヒータのようなヒータ部材4の外周部には、それを取り囲むように多孔質の焼結金属製の筒形気化プレート31が設けられている。燃料導入口19には燃料ポンプ62により燃料が供給されており、燃料は燃料導入口19の開口から気化プレート31の表面へ導びかれて、それに滲透する。気化プレート31はその内部に設けられたヒータ部材4により加熱される。気化プレート31、32から蒸発、気化した燃料はヒータ部材4によって着火し、混合筒21内で空気導入孔211、212より筒内へ導入される二次空気と混合して燃焼する。なお、図4において説明のない参照符号は、後述の本発明の実施例を示す図1において使用した同じ参照符号と実質的に同じものを示している。

【0004】燃焼空気は空気ポンプ71から空気供給管72を経て空気供給孔15へ供給され、空気導入孔211、212から混合筒21内に導入される。なお、燃料を供給する燃料ポンプ62と、燃焼空気を供給する空気ポンプ71及び棒状ヒータ4への通電は燃焼制御装置5によって制御される。この燃焼制御装置5内には、バッテリー8の電圧を検出する電源電圧検出手段52が設けられており、その検出電圧の変化に応じて燃料ポンプ62と連動して空気ポンプ71のデューティ比を決定し、制御する中央演算処理装置53を設けている。しかし、棒状ヒータ4は電源電圧端子51から直接に、起動スイッチと連動するスイッチのような、タイマーを含むヒータ通電手段54を通して通電されるようになっており、始動時に所定時間だけ連続的に通電されたのちに遮断される。(このような制御方法を用いた燃焼式ヒータの燃焼制御装置は、例えば特開平2-150615号公報に記載されている。)

【0005】

【発明が解決しようとする課題】中央演算処理装置53を使用した前記従来のヒータの燃焼制御装置5では、電源電圧、即ち、バッテリー8の出力電圧の高低に関係なく、ヒータ部材4への通電時間が一定となるため、ヒータ部材4の表面温度、およびヒータ部材4によって加熱された気化プレート31の温度が、電源電圧の変動によ

って変動するという問題がある。そのため、電源電圧が高いときはヒータ部材4が異常高温となって劣化したり、それとは反対に電源電圧が低いときには、酸化プレート31の温度が低いために燃料の十分な気化が起こらず、着火時の燃料と燃焼空気のバランスが崩れ、不完全燃焼を生じてHCの排出量の増大、あるいは着火ミスが起こる場合がある。

【0006】本発明は、このような従来の燃焼式ヒータに見られる問題を解決しようとするものであって、電源電圧の変動によるヒータ部材4の劣化を防止すると共に、着火ミスおよびHCの排出量の増大をも防止して、排気エミッションを改善することができる燃焼式ヒータを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の構成を図1によって説明すると、空気を直接に加熱するか、もしくはハウジング1内に設けられた流体流路13内を流れる流体を加熱するためのバーナ2を備えていると共に、該バーナ2へ供給される燃料を始動時に加熱して気化させ、それによって着火、燃焼させるためのヒータ部材4を備えている燃焼式ヒータにおいて、燃料ポンプ62、空気ポンプ71のみならず、ヒータ部材4への通電をも制御する燃焼制御装置5内に、電源電圧検出手段52を設けると共に、検出された電源電圧に対応してヒータ部材4への印加電圧、あるいは通電時間を変化させるためのマップを予め記憶していると共に、このマップ上の値によってヒータ部材4への通電モードを制御する制御手段としての中央演算処理装置53を設けた点に特徴がある。

【0008】

【作用】本発明の燃焼式ヒータにおいては、制御手段としての中央演算処理装置によって、電源電圧に対応させてヒータ部材4への印加電圧あるいは通電時間を変更するので、ヒータ部材の表面温度が異常な高温となるのが防止されると共に、酸化プレートの温度を燃料の気化のために十分な、しかも高すぎない最適の温度になるように制御することができるので、電源電圧の変動によるヒータ部材の劣化、および不完全燃焼の発生を効果的に防止することができる。

【0009】

【実施例】まず、図1に示した本発明の実施例の構成を詳細に説明する。ハウジング1は、概ね筒形をした左右一対の半容器体11、12を、互いにその開口縁で仕切板14を挟んで衝合し、図示しないボルトのような締結手段によって連結して一体化したもので、半容器体11の上壁と下壁にはそれぞれ吸気口15と排気口16が形成される。さらに半容器体11の上部の壁内にはグローブプラグのようなヒータ部材4が固定され、その周囲を取り囲むように設けられた酸化プレート31には、燃料導入口19の末端から燃料が供給されるようになってい

壁内に供給水流路13が形成されており、該流路の両端は上壁と下壁に設けられた水の流入口17と流出口18となっている。また、ハウジング1内には燃焼筒22を配設している。このように実施例におけるバーナ2の構造は、先に説明した図4に示す従来例のバーナ2と実質的に同様なものである。

【0010】燃料は、燃料タンク61から燃料ポンプ62により燃料配管63を通して燃料導入口19へ供給され、ヒータ部材4により加熱された混合気導入筒3内の酸化プレート31によって気化して、前述の従来例の場合と同様に混合筒21内へ流入する。

【0011】燃焼用の空気は空気ポンプ71により空気供給管72を通してバーナ2の空気供給孔15へ供給され、一部は一次空気として混合気導入筒3内へ導入されるが、他の大部分は二次空気として混合筒21に設けられた空気孔211、212から混合筒21の内部へ導入される。酸化プレート31で気化した燃料は一次空気と混合し、ヒータ部材4によって着火されて混合筒21内で二次空気と混合することにより、燃焼筒22内で完全に燃焼する。なお、定常的な燃焼状態に移行した後は、大部分の燃料の気化は、火炎の輻射熱を受けて高温となる酸化プレート32上で行われる。火炎は主として、気化した燃料と空気の混合気が仕切板14に設けられた絞り口141を通過した後の燃焼筒22内に形成される。その燃焼ガスは半容器体12の内部で供給水流路13を流れる水との間で熱交換をして排気口16より排出される。流路13を流れることにより加熱された水は、図示しない車室内の熱交換器等へ流れて、暖房の目的等に利用される。

【0012】さらに、燃焼式ヒータの運転制御のための燃焼制御装置5が設けられており、燃料ポンプ62と空気ポンプ71の供給量制御だけでなく、本発明の特徴としてヒータ部材4への通電量の制御をも行う。すなわち、燃焼制御装置5内の電源電圧端子51に電源電圧検出手段52を接続し、それによって検出された電源電圧に対応してヒータ部材4への印加電圧、あるいは通電時間を変化させるために、必要なデータのマップを予め記憶させてあると共に、このマップ上の値を読み出すことによってヒータ部材4を制御する制御手段としての中央演算処理装置53が設けられている。

【0013】燃焼制御装置5の制御方法の一例を、図2に示すタイムチャートによって説明する。図2中にはヒータ着火時の燃料供給量…(a)、空気供給量…(b)、およびヒータ部材4への印加電圧V a…(c)のそれぞれの時間的変化を示している。まず、燃料と空気を供給する前に、ヒータ部材4に時間T aだけ通電し酸化プレート31を予熱した後に燃料と空気の供給を始める。ヒータ部材4は燃料および空気の供給後も時間T bだけ通電される。その後、燃料と空気の供給量を目的量まで増加させて定常燃焼に至る。

【0014】このような制御方法において、中央演算処理装置53のマップ上には、変動する電源電圧に対応して変化させるべきヒータ部材4（例えば、グロープラグ）への印加電圧Vaおよび通電時間Ta、Tbを記憶させてあるので、中央演算処理装置53の作動によって、記憶されているこれらの値によりヒータ部材4への通電量が制御され、それによってヒータ部材4の発熱量が調整されて、気化プレート31の温度が最適値に調節される。

【0015】次に、この中央演算処理装置53による作動のモードを、図3に例示するフローチャートによって説明する。まず、燃焼式ヒータの起動スイッチがONとされることによって制御もスタートしてすぐに、S1（ステップ1）において電源電圧検出手段52により電源電圧を検出する。検出された値と、中央演算処理装置53のマップから読み出した値により、S2でヒータ部材4（グロープラグ）への印加電圧Vaおよび通電時間Ta、Tbを決定し、S3において印加電圧Vaによりヒータ部材4への通電を開始する。S4ではヒータ部材4への通電時間Taを測定し、通電開始より時間Taが経過した時にS5に進んで空気ポンプ71に通電を開始する。S6では空気ポンプ印加電圧を検出し、その検出値と空気ポンプデューティ比マップより、S7で空気ポンプを制御するデューティ比を決定し、S8で実際のデューティ比を変更する。S9において燃料供給を開始すると、S10で着火の有無を確認し、着火していないときはS11で燃料供給から30s経過したかを判断し、着火せずに燃料供給から30s経過した時には、S4に戻って着火の制御を再び実行する。

【0016】S10において着火を確認するとS12で着火確認の時点からヒータ部材4への通電時間Tbを測定し、着火確認より時間Tbが経過した時にS13でヒータ部材4への通電を停止する。S14では着火確認の時点より40s経過したか否かを判断し、着火確認より40s経過した時にS15で燃料供給量を、またS16で空気ポンプのデューティ比を増加させ、定常燃焼に至る。

【0017】以上のように、電源電圧に対応させてヒータ部材4（グロープラグ）の印加電圧、通電時間を変更することによって、ヒータ部材4の異常高温、あるいは不完全燃焼によるHC発生量の増加が防止される。このような制御手段は、ヒータ部材4として例示したグロープラグのみに限らず、燃料を気化させるために設けられるヒータ部材のすべてと、それを制御する制御手段を持つすべての燃焼式ヒータに対応することができる。

【0018】

【発明の効果】本発明の燃焼式ヒータによれば、バーナ起動時のHCや未燃燃料の排出を効果的に防止することができ、排気エミッションの改善を図ることができる。また、ヒータ部材の異常高温等の不具合も防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例における燃焼式ヒータの全体構成を部分的に断面として示す図である。

【図2】実施例における燃焼式ヒータの着火時の作動を示すタイムチャートである。

【図3】実施例の着火時の制御方法の手順を示すフローチャートである。

【図4】従来の燃焼式ヒータの全体構成を部分的に断面として示す図である。

【符号の説明】

1…ハウジング

2…バーナ

13…供給水流路

21…混合筒

31、32…気化プレート

4…ヒータ部材

5…燃焼制御装置

51…電源電圧端子

52…電源電圧検出手段

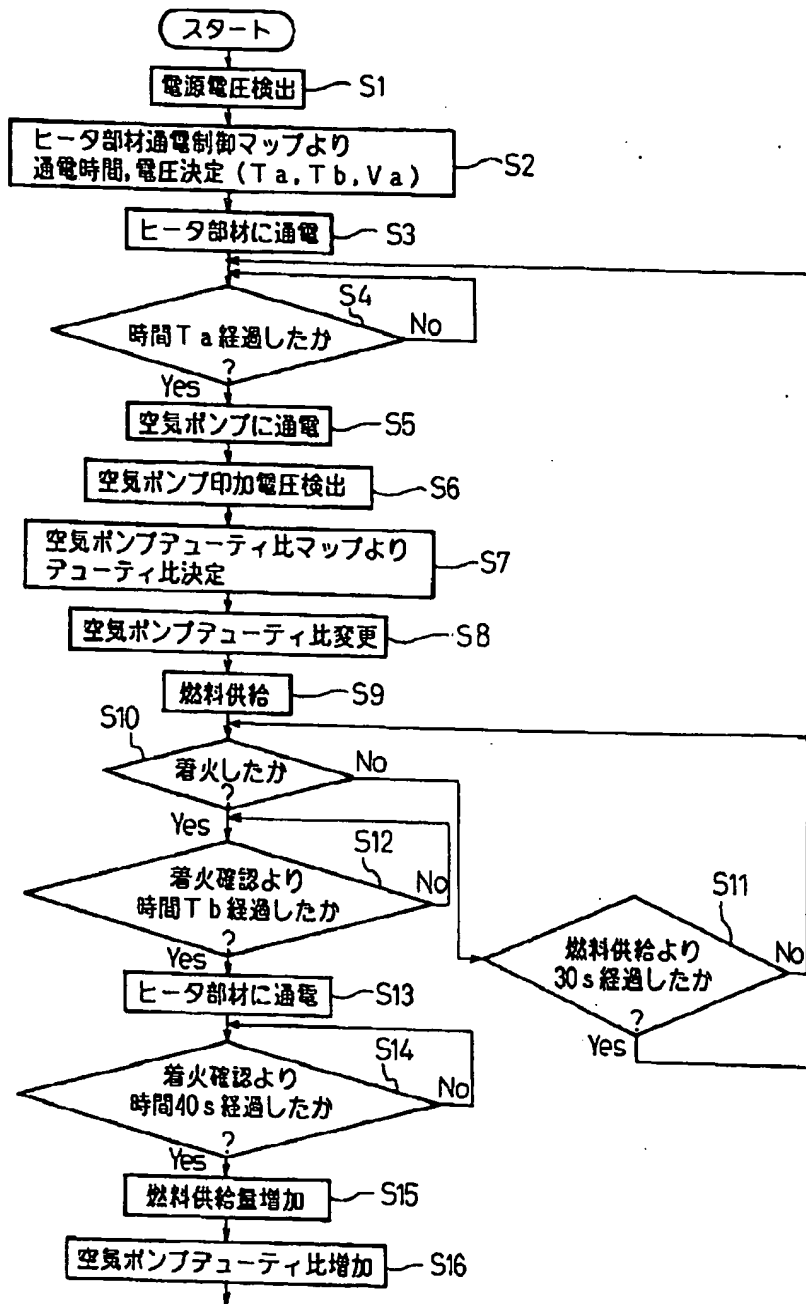
53…中央演算処理装置

62…燃料ポンプ

54…タイマを含むヒータ通電手段

71…空気ポンプ

【図3】



【図4】

